

OPTIMIZATION OF GROWTH OF FUNGUS ON VARIOUS GROWING

Erwin^{1)*}

¹⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

ABSTRACT - Postharvest fungi can thrive if environmental conditions support for growth and development. On a laboratory scale, the type of media is closely related to the ability of the fungus to grow optimally. An appropriate medium is a medium that supports all of the compounds required for growth and development of the fungus. Various media for isolation and identification are DCPA, DG18, CYA, CY20S. This study aims to determine the growth of *Fusarium verticilloides*, *Aspergillus flavus*, and *Eurotium repens* on some media. The inoculum used is pure *Fusarium*, *Aspergillus* and *Eurotium*. Inoculum grown in various media DCPA, DG18, CYA, CY20S, each media made as many as 3 replications. The medium is then incubated at room temperature for several days. Observation of colony diameter were observed at 2 x 24 hours and 5 x 24 hours. DG18 media is a common medium for the isolation of postharvest fungi, especially that are xerophilic. DCPA is medium for the isolation of field fungi, the *Fusarium* genus. Observation of colony growth on CYA medium showed isolate *Fusarium verticilloides*, and *Aspergillus flavus* grow well at 2 x 24 hours and 5 x 24 hours, in contrast to *Eurotium repens* that grow with less than maximum. The CY20S media is particularly suitable for xerophilic fungi that grows maximally on high sugar content. Based on the observations of the three isolates used grow well in this media. Based on the results of activity, *Fusarium verticilloides*, fungus after 5 x 24 hours of incubation was best grown on CYA medium (75,12 mm) meanwhile *Aspergillus flavus* (81,87 mm), and *Eurotium repens* (44,75 mm) on CY20S medium. *Aspergillus flavus* has the highest growth value compared to the other two isolates on the most suitable medium for each isolate.

Kata Kunci: Incubation, Media Isolates, Postharvest Fungi

Pendahuluan

Cendawan pascapanen dapat berkembang dengan baik jika kondisi lingkungan mendukung untuk perkembangannya. Dalam skala laboratorium, jenis media sangat berkaitan dengan kemampuan cendawan untuk tumbuh secara optimal. Media yang sesuai adalah media yang mengandung semua senyawa-senyawa yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan cendawan. Telah dilaporkan bahwa sumber nutrisi (media) berperan sebagai faktor yang menentukan bagi pertumbuhan dan virulensi cendawan (Shah *et al.* 2010). Nutrisi merupakan substansi yang digunakan sebagai

* Email: Erwin.mycota@gmail.com

biosintesis dan energi pembebasan yang menyajikan factor utama dalam viabilitas, kelangsungan hidup, dan keberlanjutan organisme. Selain itu, pertumbuhan miselia dan spora pada media buatan tergantung pada isolat cendawan yang digunakan dan komponen yang digunakan dalam media.

Spesies cendawan lapangan seperti *Fusarium verticillioides*, *Lasiodioplioda theobromae* dan cendawan pascapanen (misal *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*) ada yang tumbuh dengan baik pada media dengan kadar gula atau garam yang rendah maupun tinggi, tetapi ada juga yang hanya dapat tumbuh dengan baik pada media dengan kadar gula atau garam tinggi (misal *Eurotium repens*). Menurut Pitt dan Hocking (2009) media khusus untuk isolasi dan identifikasi diantaranya adalah : *Dichloran Chloramphenicol Peptone Agar* (DCPA) yakni media untuk isolasi cendawan lapangan, *Dichloran 18% Glycerol Agar* (DG18) yakni media untuk isolasi cendawan perusak pascapanen, *Czapek Yeast Extract Agar* (CYA) yakni media untuk identifikasi *Aspergillus* dan *Penicillium* yang tidak mempunyai tingkat teleomorf, serta *Czapek Yeast Extract Agar+20% Sucrose* (CY20S) yakni media untuk identifikasi *Eurotium* dan *Eupenicillium*, yang masing-masing merupakan tingkat teleomorf dari *Aspergillus* dan *Penicillium*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan *F. verticillioides*, *A. flavus*, dan *E. repens* pada beberapa media.

Metode Penelitian

Inokulum yang digunakan ialah isolat murni dari *F. verticillioides*, *A. flavus*, dan *E. repens*. Bentuk dan besarnya inokulum setiap spesies cendawan dibuat seragam yaitu dengan menggunakan *cork borer* yang berdiameter 5 mm. umur inokulum juga dibuat seragam, yaitu menggunakan biakan induk dengan umur yang sama dan inokulumnya berasal dari tepi koloni. *F. verticillioides* ditumbuhkan pada media DCPA, DG18, CYA, dan CY20S, *E. repens* serta *Aspergillus flavus* ditumbuhkan juga pada DCPA dan DG18, dan pada CYA dan CY20S. Setiap media dibuat sebanyak 3 ulangan. Media kemudian diinkubasi pada suhu ruang selama beberapa hari. Pengamatan diameter koloni diamati pada 2x24 jam dan 5x24 jam.

Hasil dan Pembahasan

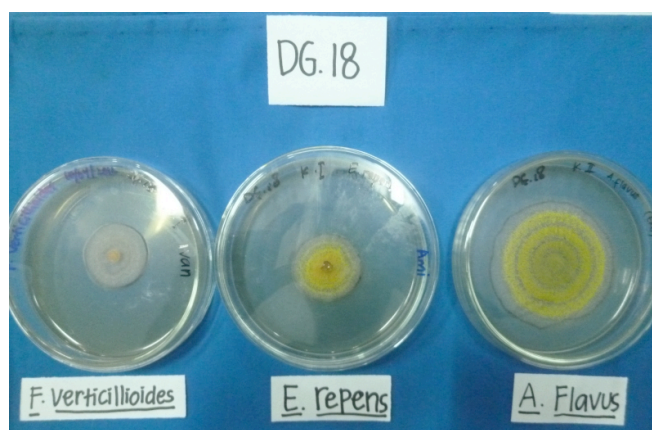
Berdasarkan hasil pengamatan, koloni *A. flavus* tumbuh dengan cepat pada media DG18 setelah diinkubasi selama 2x24 jam (tabel 2) dengan diameter sebesar 21.75 mm yang lebih besar dibanding *F. verticillioides* (13.87 mm) dan *E. repens* (13.50 mm) (Tabel 1).

Begitupun ketika pengamatan pada waktu ke 5x24 jam, koloni *A. flavus* memiliki diameter hampir 2 kali dari dua isolat lainnya. Media DG18 merupakan media umum untuk isolasi cendawan pascapanen terutama yang bersifat xerofilik (Pitt & Hocking 2009). Koloni *F. verticillioides* mengalami pertumbuhan yang tidak maksimal pada media DG18, karena jenis cendawan ini adalah cendawan lapangan. Koloni cendawan ini memiliki penampakan coklat halus pada media DG18 yang tumbuh secara radial dengan pusat tumbuh yang konsentris. Sementara itu, koloni *A. flavus* dan *E. repens* tumbuh dengan baik pada media ini. *A. flavus* memiliki penampakan berwarna hijau kekuningan

dan tumbuh hampir menutupi seluruh permukaan cendawan setelah inkubasi 5x24 jam (Gambar 1).

Tabel 1 Pertumbuhan Beberapa spesies Cendawan Pada Berbagai Media

Media	Diameter koloni (mm)					
	<i>F. verticillioides</i>		<i>A. flavus</i>		<i>E. repens</i>	
	2x24 jam	5x24 jam	2x24 jam	5x24 jam	2x24 jam	5x24 jam
DCPA	23.62	55	20.25	37.75	8.75	13
DG18	13.87	30.75	21.75	64.75	13.5	33.5
CYA	28.75	75.12	29.75	75.25	11.5	21
CY20S	26.75	71.5	30.37	81.87	19.25	44.75

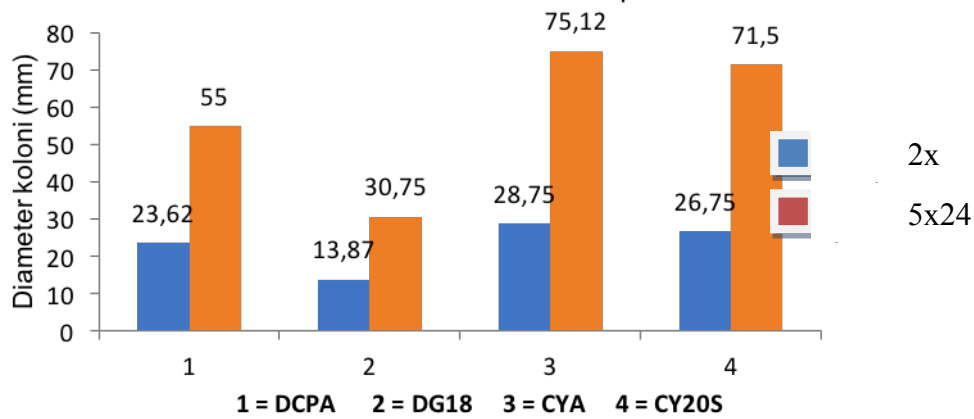


Gambar 1 Pertumbuhan berbagai cendawan pada media DG18.

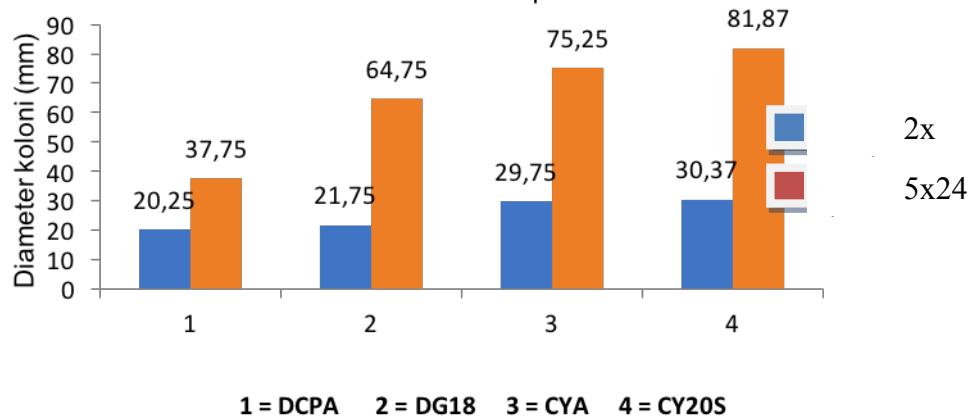
Koloni *E.repens* memiliki warna kuning terang pada media ini. Media DG18 mengandung triptone dan glukosa yang penting untuk pertumbuhan cendawan. Selain itu media ini juga mengandung *dichloran* dan kloramfenikol yang berfungsi menghambat kontaminasi dari kapang ataupun mikroorganisme lainnya di dalam media.

Diameter koloni masing masing isolate cendawan pada berbagai media disajikan pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

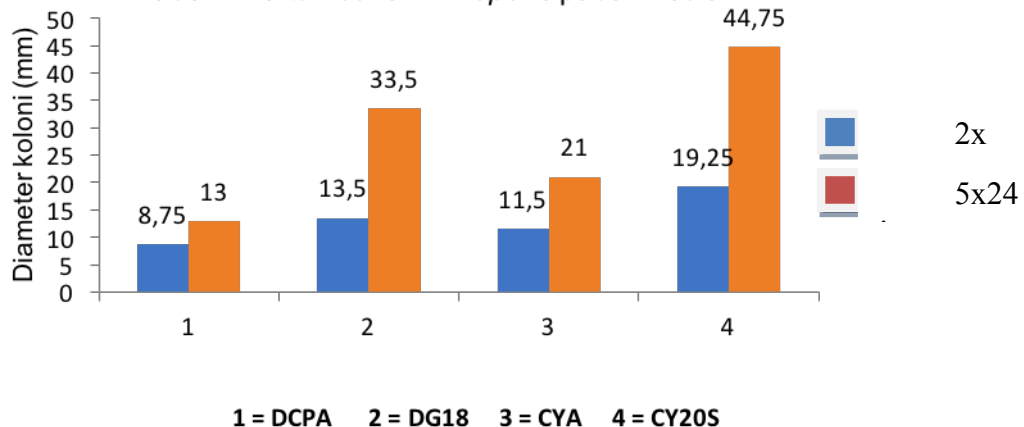
Tabel 2. Pertumbuhan *F. verticillioides* pada media



Tabel 3. Pertumbuhan *A. flavus* pada media

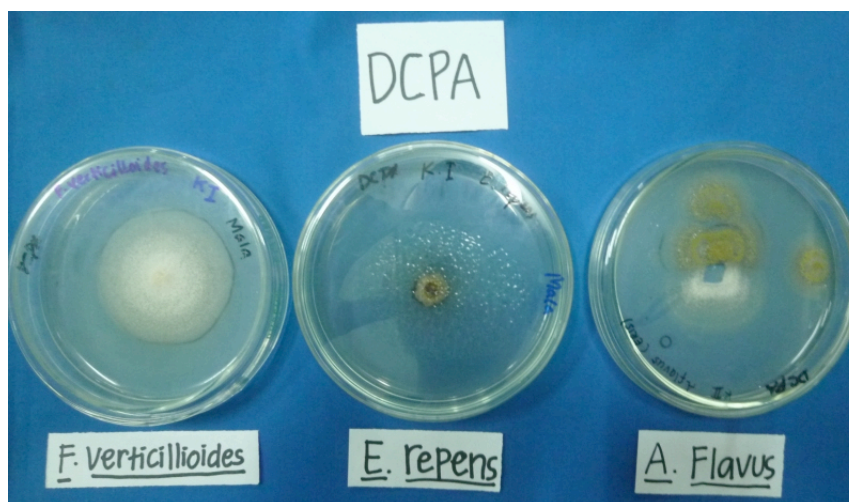


Tabel 4. Pertumbuhan *E. repens* pada media



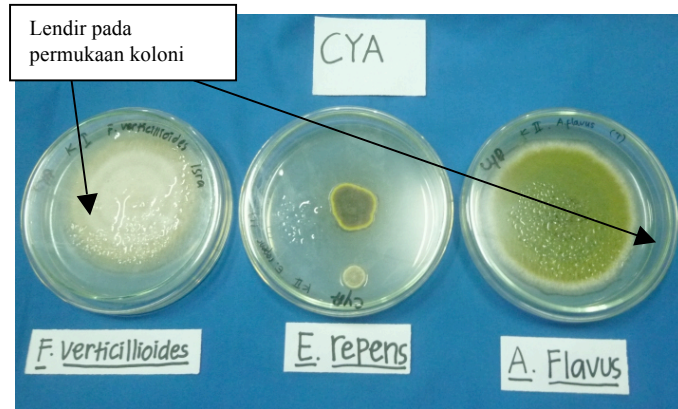
DCPA merupakan media untuk isolasi cendawan lapangan yakni genus *Fusarium*. Berdasarkan hasil pengamatan, koloni *F. verticillioides* berwarna putih krem hingga merah muda pada media ini. Koloni tumbuh secara konsentris dengan gumpalan mikrokonidia yang berada pada permukaan koloni dan pusat tumbuh di bagian tengah. Media DCPA memicu produksi mikrokonidia pada genus *Fusarium* (Pitt &

Hocking,2009). Pada media ini *F. verticillioides* memiliki tingkat pertumbuhan yang paling tinggi dibandingkan dua isolat lainnya (tabel 3). Pada pengukuran diameter koloni 2x24 jam cendawan ini memiliki diameter sebesar 23.62 mm dan pada 5x24 jam sebesar 55 mm. Koloni lainnya terutama *E.repens* tumbuh kurang maksimal pada media ini (tabel 4). Hal ini dikarenakan media DCPA adalah media yang diperuntukkan untuk cendawan lapangan seperti *F. verticillioides* dan *Aspergillus flavus* yang juga tergolong cendawan lapangan terbawa tanah. Koloni *E. repens* berwarna kuning pucat dan *A. flavus* hijau gelap pada media ini (Gambar 2).



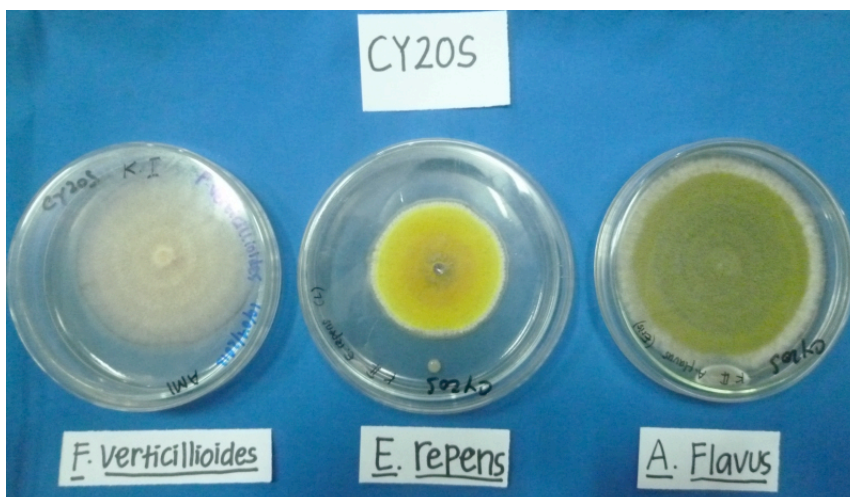
Gambar 2 Pertumbuhan berbagai cendawan pada media DCPA.

Pengamatan pertumbuhan koloni pada media CYA menunjukkan isolate *F. verticillioides* dan *A. flavus* tumbuh dengan baik pada 2x24 jam dan 5x24 jam, berbeda dengan *E. repens* yang tumbuh dengan kurang maksimal. Hal ini dikarenakan *E. repens* membutuhkan kadungan gula yang lebih tinggi dibandingkan yang tersedia pada media CYA. Hal ini berbeda dengan *F. oxysporum* yang mampu tumbuh dengan baik pada media CYA (Sharma dan Pandey 2010). Koloni *A. flavus* memiliki diameter sebesar 75.25 setelah inkubasi 5x24 jam. Nilai ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilaporkan oleh Jernejc dan Cimemrman (2001). Koloni *F. verticillioides* (putih krem) dan *A. flavus* (hijau tua) tumbuh hampir menutupi seluruh bagian cawan dan bagian permukaan keduanya berlendir. *A. flavus* sangat baik tumbuh pada media CYA terutama jika ditambahkan *caspartal* (Santos *et al.* 2010). Sementara itu koloni *E. repens* berwarna hijau kuning dan terdapat kontaminan (Gambar 3)



Gambar 3 Pertumbuhan berbagai cendawan pada media CYA.

Media CY20S sangat cocok untuk cendawan xerofilik yang tumbuh maksimal pada kandungan gula tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan ketiga isolat yang digunakan tumbuh dengan baik pada media ini. *F. verticillioides* memiliki penampakan putih abu-abu dan tumbuh hampir menutupi seluruh permukaan cawan setelah inkubasi 5x24 jam. Koloni *A. flavus* tumbuh hampir menutupi cawan dengan warna koloni hijau tua dan terdapat bagian berwarna abu-abu pada ujung lingkaran tumbuh. Hal ini sama dengan laporan Jernejc dan Cimemrman (2001) yakni *A. flavus* memiliki warna agak putih pada media CY20S. Sementara itu, koloni *E. repens* tumbuh tidak secepat kedua isolat sebelumnya. Koloni cendawan ini berwarna kuning terang (Gambar 4). *E. repens* tumbuh dengan baik pada suhu 30°C dan Aw (Kadar air) sebesar 0.7 (Gock *et al.* 2003).



Gambar 4 Pertumbuhan berbagai cendawan pada media CY20S.

Simpulan

Dalam skala laboratorium, jenis media sangat berkaitan dengan kemampuan cendawan untuk tumbuh secara optimal. Berdasarkan hasil kegiatan, cendawan *F. verticillioides* setelah 5x24 jam inkubasi paling baik tumbuh pada media CYA (75.12 mm), sementara itu *A. flavus* (81.87 mm) dan *E. repens* (44.75 mm) pada media CY20S.

A. flavus memiliki nilai pertumbuhan yang paling tinggi dibandingkan dua isolat lainnya pada media yang paling cocok untuk masing-masing isolat.

Daftar Pustaka

- Gock MA, Hocking AD, Pitt JI, Poulos PG. (2003). Influence of temperature, water activity and pH on growth of some xerophilic fungi. *Int J of Food Microbiol* 2481:11-19.
- Jernejc K, Cimerman A. (2001). Morphological characteristics, extracellular and intracellular protein and enzyme patterns of five *Aspergillus* species. *Food Technol Biotechnol* 39 (4):333–340.
- Pitt JI, Hocking AD. (2009). *Fungi and Food Spoilage 3rd Edition*. New York : Springer Dordrecht Heidelberg.
- Santos, (2010). Effect of Capsicum carotenoids on growth and aflatoxins production by *Aspergillus flavus* isolated from paprika and chilli. *Food Microbiol* 27:1064-1070.
- Shah, (2010). Mould incidence and mycotoxin contamination in maize kernels from Swat Valley, North West Frontier Province of Pakistan. *Food and Chem Toxic* 48:1111-1116.
- Sharma G, Pandey RR (2010). Influence of culture media on growth, colony character and sporulation of fungi isolated from decaying vegetable wastes. *J of Yeast and Fungal Research* 1(8):157 – 164.

Erwin